

アンフィニRX-7 開発の志

私は私であって
私以外の
なにもでもない。
ここぞである。

武骨であること
たおやかなること
紙ひとえの差を
知っている。
イイしさである。

人を感応させ
感わせ
溺れさせ
嫉妬させるもの。
つやめきである。

造り手の汗は
深く心の内に流し
乗り手の熱は
限りなくほとばしりて、
たかまきである。

志ざしありて潔く
絶ありて歌むる。
スポーツカーは
そのようにして
母の胎内を出、
そして、
遊びとせんとや
生まれけむ。

本書刊行に関して

日本における2020年時点での全就業者6664万人の中で、自動車関連では546万人となり、全体のおよそ1割を占めるという。また他の産業への波及する力（生産波及効果）を見ると、1単位の生産が全産業生産に与える影響の数値は“2.5倍”となり、この数値は2020年時点で、全産業の平均1.78倍を上回る。日本の産業別ではトップであり、自動車産業が非常に大事な産業であることが数字でも証明されている。

戦後、日本が経済大国に成長するにあたり、様々な国内産業の中でも自動車産業が今でもひとつの重要な基幹産業であることは紛れもない事実であり、その製品として開発・生産されている日本製の自動車は、信頼性の高さ、経済性など世界のトップレベルの製品と認められてきた。

これらの自動車に関連する資料を収集し、整理、継承を目的として、2005年に有志により自動車史料保存委員会（以下委員会）が結成された。

このたび当委員会では、技術的な側面、デザイン、販売面などの観点から歴史に遺すべき傑作車ともいえる車種を選択し、その車種について、できる限り詳細に記録に残すことを目的とする書籍を企画した。

その第一作としてまとめられたのが『マツダRX-7』である。本書で取り上げた3代目RX-7（FD）は、世界唯一の量産型のロータリーエンジンを搭載した高性能スポーツカーの最終進化形であり、日本独自とも言えるデザインも含めて国産車を代表する1台であることは間違いない。

本書の刊行によって、後世に遺すべき日本の自動車のさまざまな魅力が再認識され、オーナーや愛好家にとって最良の書となれば幸いである。

データ出典：一般社団法人 日本自動車工業会 広報室発行「JAMAGAZINE」
自動車史料保存委員会

前ページの線画は、アンフィニRX-7（1991年型）のフロントサスペンション（上）とリアサスペンション（下）です。矢印は進行方向を示しています。

ダイレクトに、スピリチュアルに、スポーツを語りたい。そして何よりも人の心を昂ぶらせる存在でありたい。

こうした思いを胸にアンフィニ“RX-7”は誕生した。コンパクトなロータリーエンジンをもってはじめて可能としたディメンションと、徹底した軽量化設計が実現した前後重量配分50：50ジャスト。

2ローター13Bエンジン、4輪トーコントロールをさらに進化させた、ダイナミックジオメトリーコントロールのオールアルミ製4輪ダブルウィッシュボーンサスペンション。それらすべてが一体となって、タイトなコーナリング走行で右に出るもののない圧倒的なポテンシャルを発揮する。



そして、動物的で躍動感にあふれるグラマラスなフォルム。マン＝マシンコミュニケーションをテーマに、機能の洗練に注力したタイトなキャビン。万全のセーフティ対策とエコロジーへの配慮。

そこには、スポーツカーとしての志の高さと、心昂ぶらせずにはおかない刺激が満ちている。

THE SPORTS CAR・アンフィニ“RX-7”。スポーツカーの本質を知るドライバーの夢を叶えるために。

出典：「アンフィニRX-7」1991年アンフィニ発行

目次

本書刊行に関して	2
第1章 アンフィニRX-7 (FD)	
初期型 (1型) の商品紹介と技術解説	13
第2章 RX-7 (FD) 開発の足跡と背景	
志ざしありて凛々しく 艶ありて昂むる 小早川隆治	58
第3章 RX-7 (FD) マイナーチェンジの記録	
2型から6型までの技術解説	93
第4章 RX-7 (FD) 特別仕様車	
歴代11車種の解説	127
第5章 RX-7 (FD) の育成	
さらなる進化を求めて 貴島孝雄	140
RX-7 各年生産台数 (FD)、日本の登録台数、輸出台数 RX-7 とロータリーエンジンの歴史年表 マツダ株式会社 資料	155

編集部より

- 本書に収録されているカラー口絵の車名とモデル名は、当時のメーカーカタログに使用されている表記としました。
- 本書の編集方針として、名称表記、記号表記、モデル名などは原則として各章内での統一としました。
- 製本は、使いやすさを考え、開きやすいPUR製本を採用しました。

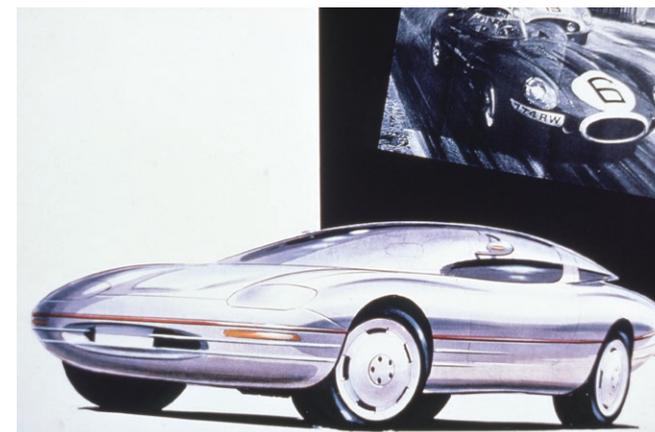
前ページの写真について

初代RX-7 (SA) と2代目RX-7 (FC) は、世界のレースで活躍し、アメリカのIMSA (International Motor Sports Association) では、1979年のデビューレースでGTUクラス優勝、1990年には通算100勝を記録した。3代目RX-7 (FD) もアメリカやオーストラリアなどでモータースポーツに参戦し、特にオーストラリアのバサースト12時間耐久レースでは、1992年から1994年まで3年連続で総合優勝を果たした。前ページの写真は、バサースト12時間耐久レースに参戦した車両である。

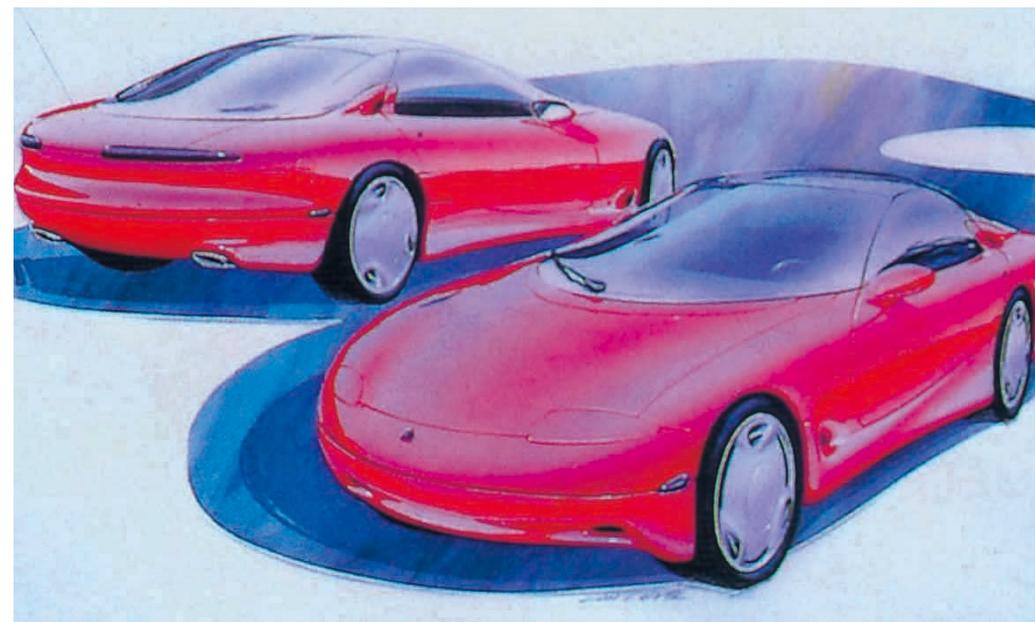
RX-7 (FD) のデザイン開発



開発段階の手書きスケッチ。FD型のデザインは、広島、横浜、カリフォルニア、欧州 (当時はブリュッセル) の各デザインスタジオの協力を得て行なわれたが、これは広島デザインセンター案のひとつ



これは欧州デザインスタジオによる初期のイメージスケッチのひとつで、1950年代のル・マン24時間レースの写真とともに提案された。



カリフォルニアデザインスタジオによる案。各スタジオでは、福田成徳デザイン本部長 (当時) が提唱したデザインフィロソフィー、「ときめきのデザイン」をもとに様々な案が提示された

テスト風景



アメリカ・アリゾナ州で行なわれたテスト中の一コマ。テスト車はその車が何であるかわからないように偽装が施されている



アリゾナを走行するテスト車。比較のために2代目のRX-7や日産フェアレディZなどのライバル車が用意され、テスト車がそれらを先導しているシーン



ドイツのニルブルクリンクで行なわれたテスト。アリゾナと同様に2代目のRX-7やライバル車を持ち込み、さらに世界的なモータージャーナリストであるポール・フレール氏にも参画していただいた



広島県三次市にあるマツダのテストコースで、高速耐久試験を行っているテスト車。大型のフロントグリルがあるかのような偽装が施されている



デザインやメカニズムの開発、広範囲なテストを経てデビューしたFD型RX-7。フロントオーバーハングと全長を短縮する一方で全幅を拡大、全高も低くしたワイド&ローのフォルムは、3次元曲面により光の反射が印象的なものとなった

第1章

アンフィニRX-7 (FD)

初期型(1型)の商品紹介と技術解説

開発コンセプト

開発チームがアンフィニRX-7 (以下FD) の開発に着手した1980年代後半は、アメリカではブラックマンデーによる不況をきっかけとしたスポーツカー市場の衰退が起こった。その一方で、日本ではスポーツカー市場が急激に拡大し、スポーツカーに市民権が得られつつあった。

そのような状況の中1990年代を考えると、環境問題はいっそう厳しくなり、また1クラス下のスペシャルティカーと呼ばれるカテゴリーの車種の性能が向上したことによりスポーツカーとしての存在意義が問われる時代になると予想された。

このような環境変化を踏まえたうえで、FDの開発に当たっては、「よりピュアに、よりスピリチュアルにスポーツを語りたい。そして何よりも、人の心をさらに熱くする存在でありたい」。こうした視点から改めてスポーツカーとは何かを自ら問いただすところからスタートした。

その結果、設定したのが「志凜艶昂 (しりんえんこう)」という4つのキーワードだった。

幸いにもマツダにはスポーツカーの心臓部としては、これ以上望み得ないとさえいえるロータリーエンジンがあった。また、世界で唯一実用化に成功したロータリーエンジンに対するマツダのこだわりは、初代コスモスポーツ以来、一度たりともその歩みを緩めることなく進化と熟成を積み重ねてきたこと、

さらには長年にわたるマン24時間レースに挑戦し続けることで示してきた (奇しくもFDのデビューと同じ1991年に総合優勝を果たすことができた)。

FDは、このロータリーエンジンの特徴を最大限に生かした、マツダにしか造り得ない、世界に誇る第一級のスポーツカーの実現を目指し、その商品コンセプトを「REベストピュアスポーツカー」と定めた。

このコンセプト実現のために、以下の3点を最重要課題として開発に取り組んだ。

- (1) オリジナリティ溢れる魅惑的なスポーツカースタイリング
- (2) 1990年代におけるスポーツカーの規範となる運動性能
- (3) 人とクルマが一つになって走る喜びを増幅するマン=マシンインターフェイス

オリジナリティ溢れる魅惑的なスポーツカースタイリングの実現のために、エンジンの位置を先代モデル (FC) に比べ50mm低くしてフロントミッドに搭載。フロントオーバーハングは125mm短縮し、全高も40mm縮小してロー&ワイドなプロポーションと、光と影が織りなす艶めき溢れるスタイリングを実現した。

1990年代におけるスポーツカーの規範となる運動性能の実現のために、改めてスポーツカーパッケー



FDのエクステリア

ジグの理想の追求から取り組んだ。スポーツカーとしてのサイズの最適化、徹底した重量の低減、理想的な重量配分の実現、重心の思い切った引き下げ、ヨー慣性モーメントの低減などが、その具体的な内容だった。

特に軽量化については5 kg/psを目標にあらゆる開発ステージにおいて「1グラムムダもないか?」「今までの常識にとらわれていないか?」など徹底した軽量化活動を展開した。

また、ロータリーエンジンは、より一層の進化を目指して大幅な出力の向上に加え、高回転化、高レスポンスをメインテーマに開発を進め、シーケンシャル・ツインターボ、EGI-HSなどを採用することによって、255ps/6,500rpmの最高出力と30.0kg-m/5,000rpmの最大トルクを達成、さらにレッドゾーンを8,000rpmまで引き上げた。

これらの結果、馬力当りの重量は約4.9kgとなり、パッケージングの革新や、アームやリンクをオールアルミ製とした新開発の4輪ダブルウィッシュボーンサスペンションの採用などと相まって、量産スポーツカーとしては比類のない運動性能を実現することができた。

しかし開発チームは、運動性能が高いというだけではスポーツカーとして決して十分ではないと考えた。そこで人とクルマが一つになって走る喜びを増幅するマン=マシンインターフェイスの実現を目指し、ドライバーの意のままに操ることのできるシャープなレスポンス、走りのあらゆる領域における高いリアリティーの実現にも注力した。エンジンの鋭いピックアップや、一気にレッドゾーンまで吹けあがる伸び感、シャープな回頭性と限界領域に至るまでのコントロール性、リアリティーを徹底的に追求したハンドリング、コントロール性に優れたブレーキフィール、カチッときまる高質なシフトフィール、さらには快い緊張感と一体感を与えるドライバーオリエンテッド（ドライバーとの関係を重視した）なインテリアなどは、いずれもマン=マシンインターフェイス実現のためのものだった。

走る喜びの増幅という意味では、米国BOSE社と共同開発した世界初の車載用アコースティックウェーブミュージックシステムを採用した。

安全、環境問題に対する対応もまた、FDの大きなテーマだった。優れたアクティブセーフティー性能の向上はもとより、ABS、LSDの全モデルへの標準

装備や、サイドインパクトバー、衝撃吸収バンパー、室内難燃材などの採用とともに、Type Xにはドライバー用SRSエアバッグを標準装備した。また、徹底した軽量化や、空力の追求、エンジン燃焼効率のさらなる向上は、環境問題に対する積極的な取り組みの一環でもあった。すべてのガasket類はアスベストを廃し、大型のプラスチック部品にはリサイクルのために材質表示を施し「地球にやさしく、人に温かいクルマづくり」を目指した。各部の詳細についてはこの後の項で詳しく説明する。

FDのエクステリア

エクステリアデザインチームは、FDに1990年代の究極スポーツカースタイルを与えようと、ノスタルジックな世界から現代的なもの、あるいは未来的な革新的アプローチまで様々な表現を考え出した。

最終的に採用されたのは、跳躍前の猫科の動物が低く構えたようなプロポーションを加味したデザインだった。

そして、この三次曲面を多用したエクステリアデザインはマツダの技術/製造グループにもチャレンジの場を提供することとなった。その複雑で複合的曲面、深いフェンダー、シャープに楔形をしたキャノピーとリアエンドなどすべてが均整のとれた筋肉質そして同時にエレガントな金属/ガラス/プラスチックなどが見事に融合して、新しいスポーツカーのスタイルを形造った。

エクステリアデザイン

FDの大きなフットプリントと極端に短いフロントオーバーハングは、猫科の動物がまさに獲物に飛び掛かろうとして広い前足で屈み込んでいるたくましい姿をイメージさせる。

そのプロファイルは、明解にこのクルマが“フロントミッドシップ”エンジンとリアホイールドライブであることを表現した。フロントとリアのフェンダーラインは、大径のワイドタイヤ/ホイールのコンビネーションを深く包み込む曲線を描いている。ロアボディは明確なショルダーを持って、その上に引き締まったグリーンハウスを持たせた。

フロントエンドのグラフィックは中央に大きなエアインテーク、両側に小さなエアインテークを設置した。小さいエアインテークの一方の奥には空冷オイルクーラー（Type Rは両側に装備）がセットされ、冷却後の熱気は、フロントブレーキに熱害を与えないように、ホイールアーチ内側上部のダクトを



フロントバンパーに配置されたエアインテーク



オイルクーラーを通った熱気がこのエアアウトレットから排出される

シーケンシャル・ツインターボシステム

シーケンシャル・ツインターボシステムは、2基の小型ターボチャージャーを使い、低速域では1基、高速域では2基とターボを切り替えて使うシステムである。

低速域においては1基の小型ターボのみで過給するため、大型ターボに比べターボ回転体の慣性モーメントの減少と過給効率の改善により過給性能と過給レスポンスが大幅に改善された。そして高速域では、2基のターボで過給することによって、高い出力性能が無理なく得られた。シーケンシャル・ツインターボシステムは従来のターボに比べ、低速域(2,000rpm)の過給率で2倍、加速性能では約35%と大幅な性能向上を実現した究極のターボシステムといえる。

このように優れた特長を持つシーケンシャル・ツインターボシステムだが、実用化するためには1基のターボから2基に切り替わる時に起こる一時的な出力低下を克服しなければならない。この出力低下は、セカンダリーターボが作動直前まで停止しているため、ターボ回転が立ち上がり十分な過給を得ることができないことにより起こり、加速中のドラ



シーケンシャル・ツインターボの外観

イバビリティを大きく阻害する。

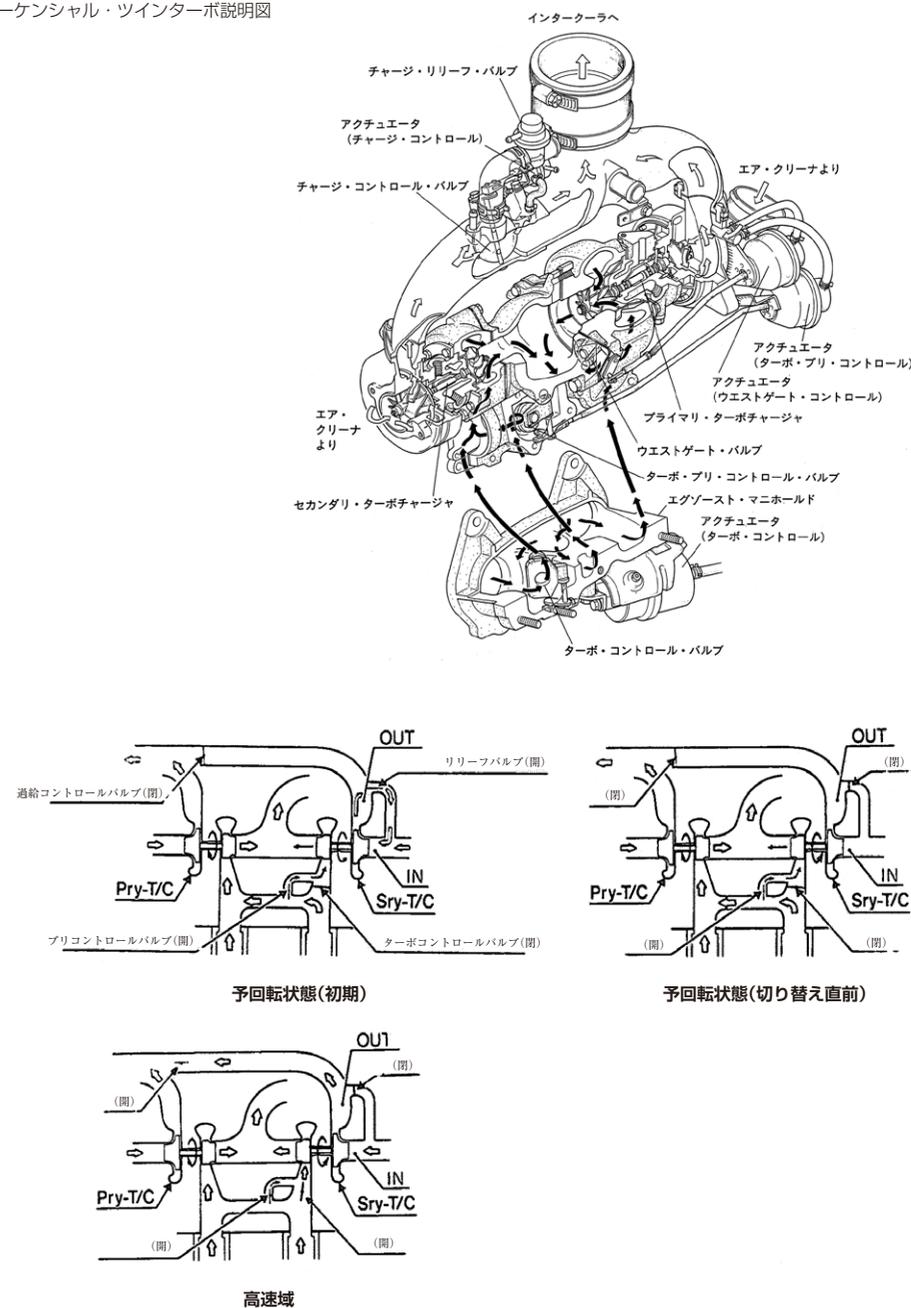
1基から2基への切り替えをスムーズに行なうためにはセカンダリーターボをあらかじめ回転させておくことが必要となる。FDのシーケンシャル・ツインターボシステムでは、セカンダリーターボに予回転を与え、最高回転に達したところで切り替え、出力低下のない加速を実現している。

低速域では、すべての排気ガスがプライマリーターボに導かれ過給が行なわれる。エンジン回転が上昇するにつれプライマリーターボを駆動する排気ガスに余りが生じてくる。この余剰ガスをセカンダリーターボに導き予回転させる。同時に予回転で得た過給気は温度上昇を防ぐために、リリーフ通路を経てセカンダリーターボ上流に帰す。

次にセカンダリーターボを付加する直前にリリーフ通路を閉じて空気の流れを遮断することによりコンプレッサーの抵抗を減じて、セカンダリーターボの回転を約140,000rpmまで一気に高める。こうしてセカンダリーターボに十分な回転を与えた上で切り替えバルブを作動させ、セカンダリーターボにも十分な排気ガスを導き2基のターボで過給を行なう。切り替えバルブは、広範囲の運転領域において、なめらかなターボ切り替えを実現するため、エンジン負荷、スロットル開度、大気圧などのさまざまな要因変化を読み込み、最適なポイントで切り替わるようにマイコンによる緻密な制御が行なわれている。

FDの13B-REW型エンジンに装着される2個のターボチャージャーは、それぞれ51mm径9枚ブレードのタービンと57mm径10枚ブレードのコンプレッサーを持つ。タービンは“ハイフロー”曲線タイプ、コンプレッサーは“ハイバックワード”曲線タイプのブレード形状を採用し、ガスおよびエアの抵抗が低く高速域でもしっかりした回転を可能としてい

シーケンシャル・ツインターボ説明図



シーケンシャル・ツインターボ作動説明図

第2章

RX-7 (FD)開発の足跡と背景

志ざしありて凛々しく 艶ありて昂むる

小早川隆治

1963年東洋工業（現：マツダ）に入社。立ち上り早々のRE研究部に配属され、初期のRE開発に携わる。RE車の米国進出に伴い1972～1976年米国に駐在、帰任後は海外広報に8年半従事、ポール・フレール氏をはじめ、欧米の多くのジャーナリスト、メディアと交流した。1984年開発部門に復帰、1986年RX-7（FC）導入直後にRX-7担当主査となり、∞モデルの導入、マイナーチェンジ等を進めるとともに、白紙の状態からRX-7（FD）の開発に注力した。1989年からモータースポーツ主査も兼任、マツダ787Bで1991年のル・マン優勝を達成、その後広報本部長、デザイン本部長、北米マツダ副社長等を経て、2001年退職後にモータージャーナリストの世界に入り、本の出版や月刊WEBコラムなどに携わる。

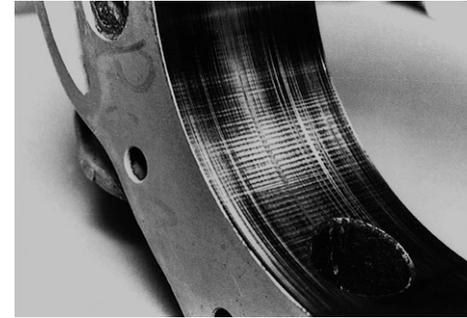
このたび三樹書房が新規企画として、ひとつのクルマのプロファイルを一冊の本に凝縮した、読みやすい「ファンブック」を発売されることになり、その対象の1台にマツダの3代目RX-7（FD）を選択いただいたことを非常にうれしく思う。以下は、マツダにおけるロータリーエンジン（以下RE）開発の経緯、RE搭載スポーツカーの変遷、FD開発における注力ポイント、関連情報などだ。

RE開発に着手

東洋工業（現：マツダ）がREの開発に着手したのは、通産省（現：経済産業省）が考えていた日本の自動車産業の集約に対して、「独立を守るためには独自技術の育成こそがカギになる」と考えた当時の松田恒次社長の決断だった。フェリックス・バンケル博士が発明、西ドイツ（当時）で産声を上げたばかりのREのニュースに大きなインスピレーションを受



マツダにおけるロータリーエンジン（RE）の開発は1961年から始まるが、1963年4月にRE研究部が立ち上がり、開発が加速した。写真はテスト後分解したエンジンを前に話し合う当時のRE研究部首脳陣。右から二人目の眼鏡をかけた方が山本健一部長

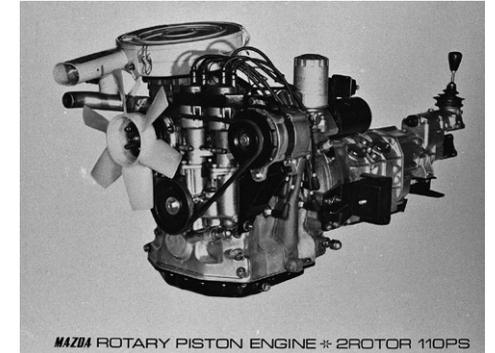


チャターマークと呼ぶローターハウジングにできる波状摩耗に苦労したが、アルミ含侵のカーボンシールで対応することができた

けた松田社長が1960年10月自ら西ドイツに飛び、NSU-WankelとREライセンスの仮契約を結び、1961年2月に契約書に調印した。同時に山本健一氏を開発責任者に指名して開発がスタート、1963年4月にはRE研究部が設立された。

発足時のメンバーは、後にロータリー四十七士といわれたグループである。

マツダが試作したシングルREで開発に着手、時をおかず2ローターの開発も行なわれたが、「チャターマーク」と呼ぶ、ローターハウジングの表面がアベックスシールにより波状摩耗する問題の解決は最大の開発テーマの一つとなった。アベックスシールには「牛の骨から貴金属まで」といわれたほど多岐にわたる材料を模索、固有振動数をかえたクロスホローシールで大幅に改善されたが、そこにとどまらず、カーボンパウダーにアルミを特殊な方法で浸み込ませたカーボンシールで生産に移行することができた。そのほか燃焼室内に漏れたオイルが燃えて排気管から“もうもう”と煙を出す「かちかち山」と言われた問題を解決するためにマツダ独自のオイルシールを開発、シングルローターと不正燃焼に起因した「電



コスモスポーツには当初から2ローターRE搭載が決定、1963年以降広範囲なテストを経て1965年3月に10Aエンジンが誕生した

気アンマ」とよばれた振動問題にはツインローター化とサイドポート形式による軽負荷時の不正燃焼の削減により解決するなど、生産開始にいたるまで実に多くの開発課題と戦った。

コスモスポーツ

松田社長は初代RE搭載車としてコスモスポーツというスポーツカーを選択、1963年の全日本自動車ショーには試作エンジン（400ccの1ローターと、2ローター）を展示するとともに、社長自ら会場に試作車でこられ、ショー終了後、山本RE研究部長（当時）を伴い東京から広島まで試作のコスモスポーツで行脚、多くの関係者にRE開発への支援を要請された。さらに松田社長は1964年6月、エンジン部品メーカーの経営幹部を宮島口にあったマツダの迎賓館に招待、「REの開発に協力をお願いしたい」と切々と訴え、感銘をうけた部品メーカーの幹部は、出来る限りの協力を約束したという。生産開始にいたるまでの各種の難題は、サプライヤーも含む多くの技術者達が「飽くなき挑戦」を重ねたことにより解決することができたが、松田社長の情熱、財界、部品



サンフランシスコ近郊のフォーミュラマツダを活用したレーシングスクールに10名のプロジェクトメンバーを連れて入校、他のメンバーも体験出来るようプロジェクトでスクールカーを購入した。このクルマには私も供給に向けて尽力したREが搭載されていた

プロジェクトメンバーのほとんど全員を入校させた。三次テストコースをフル活用して三日間の充実したハイスピード運転訓練を行なうこのスクールは、個人の運転技量が向上するだけでなく、運転することの楽しさ、難しさを改めて体験、クルマへの愛着を一段と深め、自分達が開発するクルマの備えるべき要件を体で考えるという大きなメリットがあると考えたからだ。開設以来今日までにすでに2万人を超える開発スタッフを中心とした受講者を受け入れてきたはずで、このドライビングスクールは、近年のマツダのクルマ作りにも無形の貢献をしてきたと確信している。

ドライビングスクールはそこに留めなかった。サンフランシスコ近くにあるラグナセカサーキットのジムラッセルレーシングスクールのフォーミュラマツダを使ったレーシングスクールにも、1988年末10名のプロジェクトメンバーを連れて入校した。私自身はそれ以前にもロサンゼルス近郊のリバーサイドサーキットで、フォーミュラフォードを使ったレーシングスクールに入校した経験があり、開発技術者にとってレーシングスクールの経験がいかに意義深

いかを痛感していたからだ。

フォーミュラマツダは、アメリカのRE再生工場からのエンジン供給に私も尽力した、13B型自然吸気REを搭載した入門篇フォーミュラで、当初はスクールカーだったがその後はスターマツダシリーズとして全米に拡大、SCCA（スポーツカークラブ・オブ・アメリカ）の選手権にも組み込まれ、アメリカでもポピュラーなエントリーレベルフォーミュラレースの一つにまで成長した。最大の魅力はREの耐久信頼性と性能の均一性、それらに起因したオペレーティングコストの圧倒的な安さにあった。中には2シーズンもエンジンのオーバーホール無しにレースに出場し続ける人たちもいたという。多くのウィークエンドレーサーが自分の購入したマシンのメンテナンスを専門ショップに委託し、レース当日にレーシングスーツとヘルメットだけ持参すれば、最良のコンディションのレースカーでレースに参加する事ができるというシステムも幅広く浸透、その後はCARTやINDYへの登竜門としての役割も果たしてきた。2004年からは、13Bの次期エンジンとしてRX-8に搭載されたRENESES（レネシス）を搭載、カーボンモ

ノックボディーをもつフォーミュラとなったが、残念ながらスターマツダシリーズは、その後続いていないという。

レーシングカート

レーシングカートも多くのプロジェクトメンバーに新鮮な驚きを与えたと思っている。私自身自分のカートを所有、ファミリアのルーフラックに搭載して広島近郊のカート場で楽しんでた。14~15馬力のレーシングカートでも、ちょっとしたサーキットを走ると下手な高性能スポーツカーを上回るラップタイムを記録するが、レーシングカートには、重量、ヨー慣性モーメント、低重心などスポーツカーの備えるべきエッセンスが全て凝縮されているというのが私の持論だった。フォーミュラマツダにしろ、レーシングカートにしろ、できるだけ多くのプロジェクトメンバーに体験して欲しいと考え、プロジェクトで購入して三次試験場で多くのメンバーにも体験してもらった。

また944/944TC/911/928などの各種ポルシェはもちろんのこと、フェラーリ308、シボレーコルベット、ケーターハムスーパー7、ランチアビタルボ、スカ

イラインGT-R、フェアレディZ（300ZX）、スーブラ、三菱GTO（3000GT）、さらにはスポーツカーの対極を知るという名目でロールスロイスまでプロジェクトで購入、日米欧の代表的なスポーツカーにも色々な機会を捕らえて試乗した。

ゼロ戦の残骸との出会い

ゼロ戦の残骸との出会いも衝撃的だった。FDの開発にあたり軽量化が重要な要素になることは自明だったので、多くのプロジェクトメンバーがゼロ戦に関心を持ったのは自然の成り行きだった。ワシントンのスミソニアン博物館に展示されていたゼロ戦や、



私自身レーシングカートを所有して楽しんでたが、タイムなサーキットでは、高性能スポーツカーをも凌駕する走りを見せてくれた



レーシングカートは、重心、ヨー慣性モーメント、重量など、FDの開発の上で貴重なヒントを与えてくれると思い、プロジェクトでも購入し多くのプロジェクトメンバーに、カート場や三次試験場などでレーシングカートの走りを幅広く体験してもらうことができた



RX-7 (2型)の標準モデルで最も走行性能を高めた「Type R」。オプションの17インチタイヤとBBS製アルミホイールを装着している



RX-7 (2型)で登場した「Type R-II」は、「Type R」をベースに走りのために装備を厳選した2シーターモデル



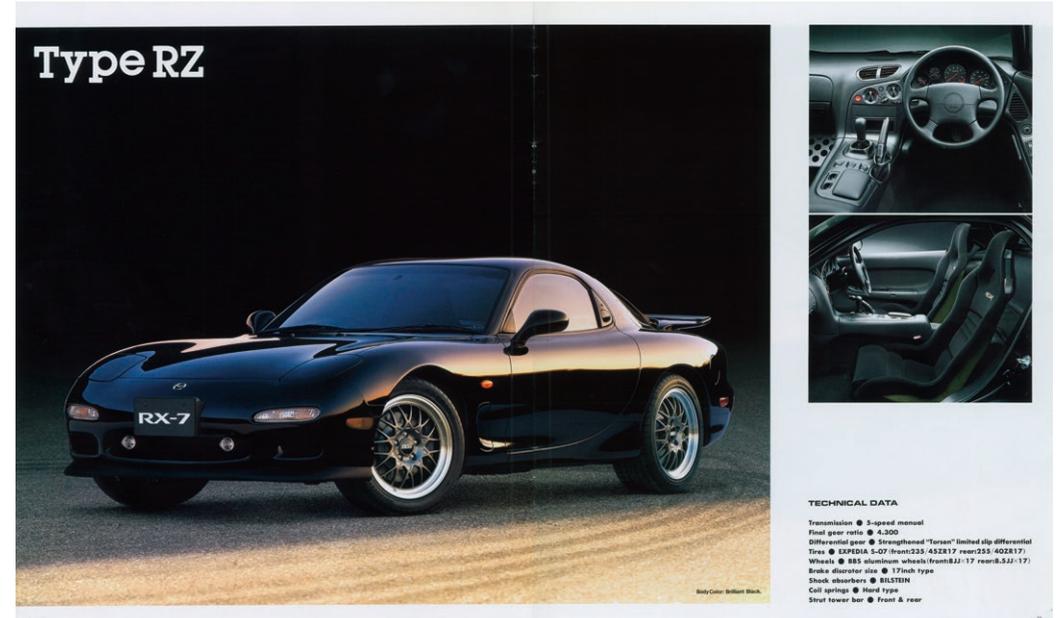
RX-7 (2型)では、AT車を「ツーリングシリーズ」としてグレードを独立させた。写真はガラスサンルーフやSRSエアバッグを装備した上級グレードの「TOURING X」

左の写真は、RX-7 (3型)で登場した特別仕様車「efini RX-7 Type R パサーストX」のカタログ。冊子ではなく一枚もので、裏面に装備、諸元、説明が記載されていた

右の写真は、RX-7 (4型)のカタログの表紙。1997年10月から車名が「MAZDA RX-7」に変更された



1995年2月に登場した特別仕様車「RX-7 Type R パサースト」。「パサースト」はオーストラリアで行なわれる12時間耐久レースの名称で、その後の特別仕様車やグレード名にたびたび登場する

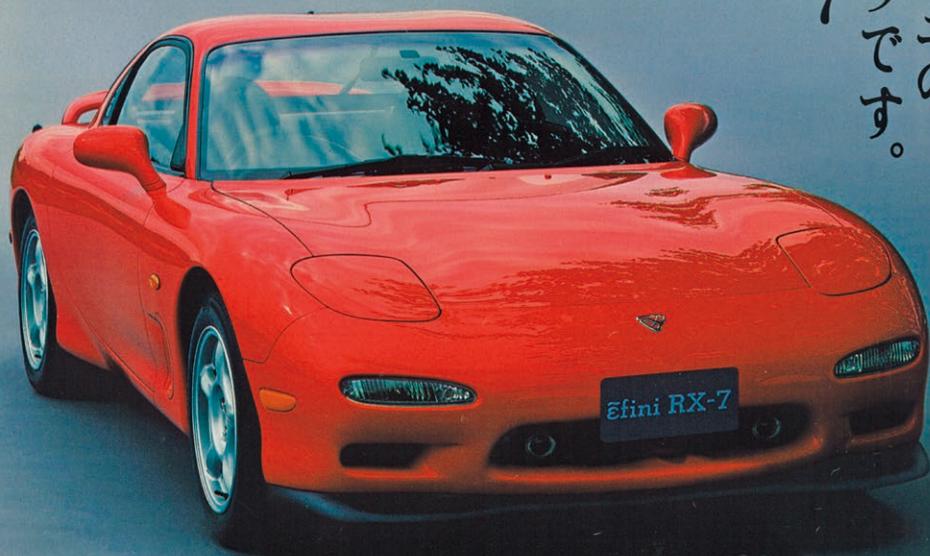


これまで2度限定モデルとして設定された「Type RZ」は、1995年3月に登場したRX-7 (3型)からカタログモデルとなった

安全は私達の願い。安全速度で安心運転、シートベルトも忘れずに。

予約受付中
12月1日発売

アンフィニの
スポーツです。
RX-7



THE SPORTS CAR. それは熟成を重ねたものだけが語り得るリアルストーリー。ēfini RX-7

(新お客様発想 アンフィニ)

ēfini

スポーツカーの資質とは何か。それは「走っている時も止まっている時も、どんなシーンにおいても心昂らせる存在であること」。そして、その最大の鍵は、安全性能を最大限に満たした上での「徹底的な軽量化」ということだ。クルマの重量を1グラムでも軽くしたい。私たちは、あらゆる可能性に挑戦した。その結果、パワーウエイトレシオ4.9kg/ps^{*}を達成。しかも前後重量配分50:50ジャスト。アンフィニRX-7。それは、スポーツカーの本質を知るすべてのドライバーとの夢の共有である。(SMTの意)

PHOTO: Type R ● 全長×全幅×全高(mm)=4295×1760×1230 ● 最高出力(ps/rpm)=255/6500(ネット) ● 最大トルク(kg-m/rpm)=30.0/5000 ● 「ネット」とはエンジンを車両に搭載した状態とほぼ同条件で測定したものです。

1991年12月の発売を前にして掲載された「ēfini RX-7」の雑誌広告。下の広告コピーには、徹底的な軽量化の結果実現したパワーウエイトレシオ4.9kg/ps、さらに50:50ジャストの前後重量配分が説明されている。発売直後も同様の広告が使われたが、発売前のため、左上に「予約受付中 12月1日発売」と記載されている

第3章

RX-7 (FD)マイナーチェンジの記録

2型から6型までの技術解説

1993年8月16日

最初のマイナーチェンジ(2型)

FD最初のマイナーチェンジは、サスペンションの改良とグレード体系見直しが主な内容だった。

リアのクロスメンバーにトレーリングメンバーを追加し、前後のストラットタワーバーをリジッド化するなど、ボディ剛性の向上とダンパーサイズの大型化などにより、走行性能の向上と乗り心地を両立させた。また、フロントのバンプストッパーを長くして、リアのバンプストッパーの材質をゴムからウレタンに変更することで、車体がロールしても徐々にサスペンションを支えるようになり、限界近くのコーナリング時におけるコントロール性を向上させた。また、ブリヂストンの17インチタイヤ(エクスペディアS-01)を「タイプR」にオプション設定した(17インチタイヤ装着モデルは、同時に発表された限定車「タイプRZ」と同様に10月1日からの発売)。

エクステリアでは、フォグランプを白色化することで光度がアップした。全長は、フロントナンバープレートホルダーの変更により15mm短くなった。

グレード体系は、「タイプR」をベースに、後席を廃止して走りのためだけに装備を厳選した2シーターモデルの「タイプR-II」を追加し、これまでの「タイプS」「タイプX」は「ツーリングS」「ツーリングX」としてAT専用グレードとなった。

インテリアでは、インパネやドアまわりにシボ加

工を施して質感を向上させた。また、各メーターのリングを「ツーリングS」と「ツーリングX」を除き従来のクロームメッキから黒に変更した。コンソール部に設置されていた灰皿をシガーライターとセットでディーラーオプションとして、そのスペースにシフトチェンジ時の左ひじをサポートするソフトパッドで覆われたアームレスト兼小物入れを設置した。さらに、小物入れの隣にあった2つのスイッチふたをコインホルダーに変更した。「タイプR-II」には、4シーターモデルの後席が設置される場所にストレージボックス(ふた付きの収納スペース)を設置した。ストレージボックスは、前年に発売された特別仕様車「タイプRZ」も含めて最終モデルまでの2シーター車全てに装備された。これまでの「タイプX」に標準装備されていた「アコースティックウエーブミュージックシステム」はオプションになると同時に、後継の「ツーリングX」に加え、限定車を除く全てのグレードで選択できるようになった。

このほかにも環境対策としてエアコンの冷媒を変



灰皿の代わりに新設されたソフトパッドを開くとこのように小物入れになっている



1998年3月発行のカタログ表紙より。4型ではあるが車名変更後のため、フロントとホイールのエンブレムがアンフィニからマツダに変更されている



同じく1998年3月のカタログより。4型のエクステリアの大きな変更点である、丸型3連リアコンビネーションランプがよくわかる

(オレンジ色) からグリーンに変更した。

これまで「ツーリングX」に標準装備されていた一方で他のグレードにはオプションでも装着できなかった運転席SRSエアバッグシステムが「ツーリングX」以外の全グレードでオプション設定された。

また、エアバッグ非装着車のステアリングホイールは衝撃吸収タイプのMOMO社製となった。

ボディカラーに変更はなかった。

※マイナーチェンジ後の小変更

1996年12月20日、特別仕様車「タイプRBパサーストX」と同時に、運転席SRSエアバッグシステムを内蔵したMOMO社製本革巻ステアリングホイール

の全車標準装備が発表された。これにより、すでにSRSエアバッグシステムが標準装備だった「ツーリングX」を除き、既存の全グレードで価格が4万円アップ（消費税別）となった。

1997年10月14日、マツダの販売系列の再編に伴い、車名が「アンフィニRX-7」から「マツダRX-7」に変更となることが発表された。

グレード	価格（消費税別）
タイプRB（5MT）	320.0万円
タイプRB/パサースト（5MT）	340.0万円
タイプRS（5MT）	366.5万円
タイプRZ（5MT）	397.5万円
ツーリングX（4AT）	381.5万円

（1996年1月時点）



最高出力だけでなく、高回転域のパワーも向上させたロータリーエンジンが、コンパクトにエンジンルームに収まっている

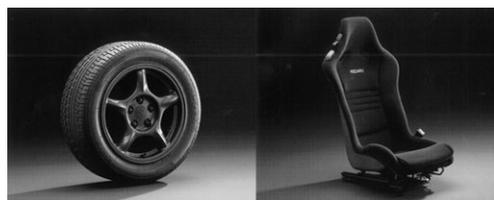
アンフィニRX-7 タイプRZ (1stバージョン)

発表：1992年 8月20日

発売：1992年10月1日

価格：405万円（消費税別）

台数：300台限定



[モデル概要]

「タイプR」をベースに2シーター化するとともに、走行性能を引き上げたモデル。ダンパーのピストン径を30mmから36mmに、ロッド径を12.5mmから14mmに、シリンダー径を30mmから36mmに、外筒径を45mmから50mmにそれぞれ大径化することで、安定したロール感とともに路面追従性を向上させた。タイヤはピレリ社との共同開発による専用のピレリP-ZEROを採用、汎用型P-ZEROに対して1本あたり1.3kg軽量化し、高い剛性感と優れた

操縦性も実現した。エアコンやオーディオをオプションとし、レカロ社製フルバケットシートを採用して前席合計で8.5kgの軽量化を行なうなどにより、「タイプR」から30kgの減量を果たし、さらに最終減速比を4.300に変更して加速性能を向上させた。また、ドライバーの姿勢を保持するためのニーパッドを、ドア側にも追加し、助手席にはアルミ製のフットレストボードを装備した。

ボディカラーはブリリアントブラックのみだった。

車名	アンフィニ RX-7 タイプRZ
全長×全幅×全高 (mm)	4295×1760×1230
室内長×室内幅×室内高 (mm)	860×1425×1025
ホイールベース (mm)	2425
トレッド・前/後 (mm)	1460/1460
最低地上高 (mm)	135
車両重量 (kg)	1230
乗車定員 (名)	2
最小回転半径 (m)	5.1
10モード燃費 (運輸省審査値) (km/ℓ)	7.0
60km/h定地燃費 (運輸省届出値) (km/ℓ)	14.6
エンジン型式・種類	13B-REW型 水冷直列2ローター
総排気量 (cc)	654×2
圧縮比	9.0
最高出力 (PS/rpm)	255/6500 (ネット)
最大トルク (kg-m/rpm)	30.0/5000 (ネット)
燃料供給装置	EGI-HS
燃料及びタンク容量 (ℓ)	無鉛プレミアムガソリン・76
変速機形式	マニュアル・5段
クラッチ形式	乾燥単板ダイヤフラム式
変速比 第1速	3.483
第2速	2.015
第3速	1.391
第4速	1.000
第5速	0.762
後退	3.288
最終減速比	4.300
ステアリング形式	ラック&ピニオン式
サスペンション形式 (前後)	ダブルウィッシュボーン式
主ブレーキ形式 (前後)	ベンチレーティッドディスク
倍力装置	8+8インチ径タンデム真空倍力装置
タイヤ/ホイール 前	225/50ZR16/8JJ×16アルミホイール
後	225/50ZR16/8JJ×16アルミホイール

アンフィニRX-7 タイプRZ (2ndバージョン)

発表：1993年 8月16日

発売：1993年10月1日

価格：435万円（消費税別）

台数：150台限定



[モデル概要]

RX-7 発売15周年記念特別限定車。1st (ファースト)バージョンと同様に、「タイプR」をベースに走行性能の向上を目的にした2シーターモデルで、タイヤは左右非対称パターンのブリヂストン社製エクスペディアS-07 (「S-07」の名称はRX-7用の特別品であることを表すためブリヂストンが命名した)を採用、サイズは国産車初採用の17インチ超扁平タイプで、フロント235/45R17、リア255/40R17だった。アルミホイールは、フロント

8.0J、リア8.5JサイズのBBS社製RS-II (ガンメタペイント)を採用した。ダンパーはビルシュタイン社製ガス封入式大型タイプに、トルセンLSDはレース用の素材を使用した強化タイプに変更された。これらの変更により、高速走行時の安定性能および旋回性能を高め、操縦性能を向上した。1stバージョンではオプションだったエアコンは標準装備となった (オーディオはオプション)。

ボディカラーはブリリアントブラックのみだった。

車名	アンフィニRX-7タイプRZ
全長×全幅×全高 (mm)	4280×1760×1230
室内長×室内幅×室内高 (mm)	860×1425×1025
ホイールベース (mm)	2425
トレッド・前/後 (mm)	1460/1460
最低地上高 (mm)	135
車両重量 (kg)	1240
乗車定員 (名)	2
最小回転半径 (m)	5.1
10モード燃費 (運輸省審査値) (km/ℓ)	7.0
60km/h定地燃費 (運輸省届出値) (km/ℓ)	14.6
エンジン型式・種類	13B-REW型 水冷直列2ローター
総排気量 (cc)	654×2
圧縮比	9.0
最高出力 (PS/rpm)	255/6500 (ネット)
最大トルク (kg-m/rpm)	30.0/5000 (ネット)
燃料供給装置	EGI-HS
燃料及びタンク容量 (ℓ)	無鉛プレミアムガソリン・76
変速機形式	マニュアル・5段
クラッチ形式	乾燥単板ダイヤフラム式
変速比 第1速	3.483
第2速	2.015
第3速	1.391
第4速	1.000
第5速	0.762
後退	3.288
最終減速比	4.300
ステアリング形式	ラック&ピニオン式
サスペンション形式 (前後)	ダブルウィッシュボーン式
主ブレーキ形式 (前後)	ベンチレーティッドディスク
倍力装置	8+8インチ径タンデム真空倍力装置
タイヤ/ホイール 前	235/45ZR17/8JJ×17アルミホイール
後	255/40ZR17/8.5JJ×17アルミホイール

第5章

RX-7 (FD)の育成

さらなる進化を求めて

貴島孝雄

1967年東洋工業（現：マツダ）に入社。商用車ではタイタン、乗用車ではファミリア・RX-7（SA22C、FC3S、FD3Sタスクフォースチームリーダー）・ロードスター（NA、NB、NC）のサスペンション設計開発等に従事。並行して、モータースポーツ車両の操縦安定性能開発を担当。1991年ル・マン24時間レースにて日本車初の総合優勝を果たしたマツダ787Bのシャシー開発に関与。1992年からRX-7（FD3S）の主査に就任、以降ロードスター（NA、NB）の開発及びNCの主査を歴任、NCは2005年日本カー・オブ・ザ・イヤーを受賞。2010年から山口東京理科大学 機械工学科教授。貴島研究室にもづくり工房を設け、全日本学生フォーミュラ活動を指導。技術開発マネジメント、“感性”重視のものづくり等の講演多数。

歴代のRX-7に加えて初代から3代目までのロードスターの開発にも関わり、マツダのスポーツカーを語るうえで欠かすことができないエンジニア、貴島孝雄氏。しかし、若手時代に手掛けたのはスポーツカーでも乗用車でもなく、学生時代から好きだったトラックだった。



初代タイタン、本格キャブオーバー型トラックをEシリーズの後継として導入、頑強な閉断面フレームと高強度のリーフスプリング及び横剛性を高くする、他社にはない高強度な樹脂ワッシャを装着していた

入社から若手時代

私は1967年東洋工業（当時）に入社した。学生時代にトラックシャシーの模型を作成するなど入社前からトラックやバスが好きで、東洋工業がトラックを生産していたことから、とにかくトラックの設計をやりたいと思っていた。配属希望では他の同期の者たちが第一希望は通らないからと設計を第二希望としていたのに対して、私は駆け引きなど考えずに設計を第一希望とした。結果、第一希望に設計をあげたのは私のみだったそうだが、幸運にも希望通り設計部へ配属となり、その中の「第4シャシー設計



キャロルは4人乗りの軽乗用車、360ccクラスながら4サイクル4気筒でリアエンジン後輪駆動、トーションラバースプリングの4輪独立懸架サスペンションを採用

初代ロードスター、4輪独立のダブルウィッシュボーンサスペンションを採用。当時のストラット型サスペンションよりも軽量に設計した



係」のメンバーとして新技術の開発に取り組むことになった。そして数年後、商用車開発部門に所属となり初代タイタンのシャシー開発に携わった。

私が入社後に初めて購入したのは軽自動車のキャロルだった。3年ほど乗ってから小型車のファミリアに乗り換えたが、未舗装路を運転した時に不安定な挙動が発生した。キャロルではそのようなことがなかったため、なぜそのようなことになるかを考え、先輩にも訪ねたが結局原因はわからなかった。ただ、両車で決定的に違うところがあり、キャロルのサスペンションは独立懸架であったのに対してファミリアは後輪が車軸懸架、つまり左右の車輪が車軸でつながっている仕組みだった。ファミリアはバンからスタートしてワゴン、セダンと発展していったため、商用車と乗用車で設計が共通化されていたのである。重い荷物を積んでも安定して走れるようにしている商用車向きの車軸懸架を乗用車にも使用したために、左右車輪が影響し合うことで不安定になるのではないかと考え、これをきっかけに左右車輪が影響し合うことが無い独立懸架を採用した操縦安定性の良い小型車をつくりたいと思うようになっていった。

初代RX-7 (SA)から2代目RX-7 (FC)にかけて

初代RX-7 (SA)の開発が本格的にスタート、開

発組織の編成が行なわれた際に、商用車部門からもメンバーを異動させるという話が持ち上がった。しかし当時の上司だった伊藤高顕氏は、部署間の異動には同意せず、その代わりに商用車部門の中にスポーツカー開発の業務を取り入れる、というアイデアを実行した。そのおかげで私は、商用車部門にいなからスポーツカーの開発ができることになり、エンジニアとしての可能性が大幅に広がった。「二足のわらじを履くことになる」と言われ、特別な手当でもなかったが、このことには今でも感謝している。ちなみに、同様のことは初代ロードスターの時にもあり、私はその時も商用車部門にいなからロードスターのシャシー担当として、開発に関わることになる。

SAはオイルショックにより、大幅に悪化したREのイメージを回復するために企画されたアメリカ市場向けをメインとしたプロジェクトで、開発にあた



RX-7 (SA)は、早期市場導入のニーズから前輪は開発実績のあるストラット型、後輪はワットリンク付き4リンクサスペンションを採用



FDのサスペンションはばね下重量低減を狙い、コントロールロッド以外の構成部品をアルミ化することを具現化した



FDのサスペンションブッシュは、アームやリンクの軌跡を精度よくコントロールするため、ピローボールやすべりブッシュを内蔵している

ージがあるため、ここでは基本的な構成を説明する。サスペンション形式は、前記したように前後ともダブルウィッシュボーンを採用した。その理由は、上下、前後、左右の様々な入力や変異に対して、後述するように最適なジオメトリコントロールを行なうのに最も自由度が高く、さらに軽量、高剛性を実現できるためである。

フロントはL型ロアアーム、A型アッパーアーム、ダンパー、ピローボール式スタビライザーで構成される。リヤはピローボールを介して結合されたトレールリンクと、I型アームからなるロアアーム、Y型アッパーアーム、ダンパー、ボールジョイント

式スタビライザーおよびアッパー、ロアアームの中間前方に配置したトーコントロールリンクで構成される。

サスペンション及びリンクの支点到使用するブッシュに、すべりブッシュを採用することで、ブッシュのねじり角度にかかわらず、軸直角ばね定数を操縦安定性能に最適な値に設定することを可能にした。しかし、このブッシュはチルト方向の変位が必要なブッシュには適さないため、チルト方向への摺動を可能にしたピローボールブッシュを合わせて採用した。

ジオメトリコントロール

走行中の様々な場面で、タイヤの性能を最大限に発揮させるためには、ジオメトリコントロールが重要である。FDでは、特にキャンバーとトーを最適にコントロールすることに注力した。操縦安定性の向上を狙って225/50R16という扁平タイヤを採用したが、タイヤの接地面積を十分確保しつつ接地面圧を均等にするためには、キャンバーコントロールが一層重要となるため、ダブルウィッシュボーンのアッパーおよびロアアームを不等長として最適なバンプキャンバー変化を実現した。



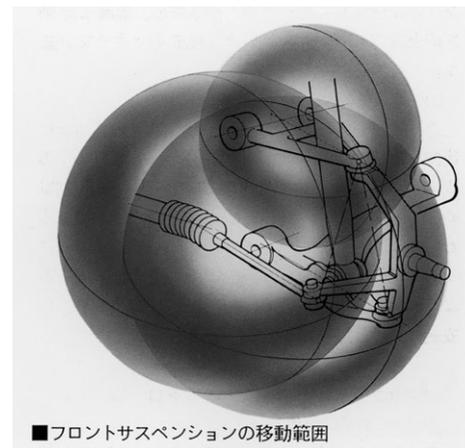
225/50R16タイヤ用のホイールは、バランスの良い5本スポークデザインであり、アルミ鍛造ホイールとしては当時の市場では最も軽量であった

トーコントロールについては、スポーツカーらしい優れた運動性を得るため、弱アンダーステアを狙った。具体的には、フロントは旋回時や制動時のタイヤに対する入力を利用して基本的に弱トーアウトになるように、リヤはフロントとは逆に弱トーインになるようにした。

球面体理論

サスペンションの役割は、とても複雑で正しく理解できないという人がいるため、私は少しでも理解の助けになればという考え、FDの広報資料やカタログでこの球面体理論を説明してきた。

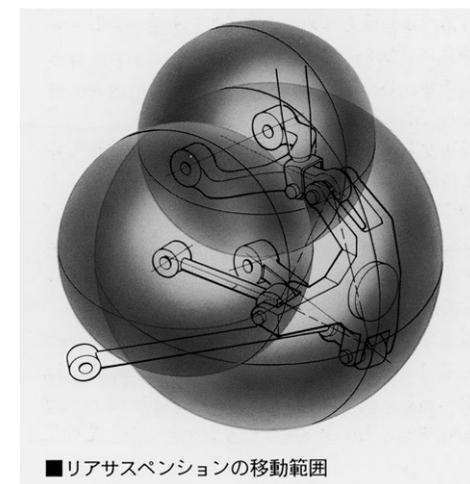
タイヤはクルマの中で唯一路面と接触し、ドライバーの操舵、加速、減速、また路面からの様々な反力を受ける。そのタイヤを支え、路面との接触を理想的な状態に保つ部分が前輪ではナックル、後輪ではハブという部品である。このナックルやハブが、サスペンションアームにどのように支えられているか、それを説明するのが球面体理論である。



■フロントサスペンションの移動範囲

FDのフロントサスはアーム軌跡を正確に具現化するため、すべりブッシュを採用し、意図した球面体をアップライトが移動することを狙った

フロントサスペンションであれば、アッパーアームの長さを基本Rとした球面と、ロアアームの長さを基本Rとした球面、ステアリングのタイロッドの長さを基本Rとした球面が定義できる。この3個の球の表面をナックルが移動し、タイヤの路面に対する接地形状を決めているのである。したがって、この球のRとそれぞれの取り付け位置が、とても重要となる。アーム長が短いと球のRが小さくなり、球面の変化も急激で、強いてはタイヤ接地部変化が唐突になる。球面をつかさどるRは、その長さや瞬間中心（運動している剛体が、ある瞬間にあたかも、ある点を中心に回転運動したと考えられる点）が、サスペンションアームブッシュの変位により変化しているのである。我々はすべりブッシュ、ピローボールブッシュを適切な箇所に採用し、理想とする球面を形成することを目指した。このようにして、高性能なサスペンション構造を求める手法が球面体理論である。この理論の成果はナックルやハブが作り出



■リアサスペンションの移動範囲

FDのリアサスはマルチリンク軌跡を正確に具現化するため、すべりブッシュとピローボールブッシュを採用し、意図した球面体をリアハブが移動することを狙った

自動車史料保存委員会

武川明 小林謙一 梶川利征 山田国光

本書の編集にあたっては、以下の方々からの多大なるご協力を賜りました。小早川隆治氏には、当時の写真や資料などのご提供をいただきました。貴島孝雄氏には、編集のための資料についてアドバイスをいただきました。また、お二人には本書の企画に対してご賛同いただき、当時の開発における回想記をお寄せいただくことができました。どちらも本書のためにご執筆いただいた書き下ろしです。英国人ヒストリアンのプライアン・ロング氏からも海外資料などをお借りし、青木英夫氏にRX-7 (FD) の発表当時の写真をご提供いただきました。さらに、マツダ株式会社広報部の町田晃氏、長江正敏氏には、販売台数や製品写真など資料のご提供をいただきました。ここに御礼を申し上げます。

本書をご覧いただき、名称表記、性能データ、事実関係の記述等に差異などお気づきの点がございましたら、該当する資料とともに三樹書房編集部までご通知いただけますと幸いです。

マツダ RX-7

FD プロファイル 1991-2002

編者……自動車史料保存委員会

発行者……小林謙一

発行所……三樹書房

〒101-0051 東京都千代田区神田神保町1-30

TEL 03(3295)5398 FAX 03(3291)4418

URL <http://www.mikipress.com>

印刷・製本……中央精版印刷

© MIKI PRESS 三樹書房 Printed in Japan

本書の一部あるいは写真などを無断で複写・複製（コピー）することは、法律で認められた場合を除き、著作者及び出版社の権利の侵害になります。個人使用以外の商業印刷、映像などに使用する場合はあらかじめ小社の版權管理部に許諾を求めて下さい。

落丁・乱丁本は、お取り替え致します